

СТРУКТУРНЫЕ И ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ ПРИ НАГРЕВЕ И ОХЛАЖДЕНИИ

**Озерец Н.Н., Шарапова В.А., Рыжков М.А., Чурбаева Э.Р.,
Сахно И.А.**

Руководитель – проф., д.т.н. Мальцева Л.А.

«Уральский государственный технический университет - УПИ имени первого
Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург

m1a@mtf.ustu.ru

С целью изучения фазовых превращений, происходящих при нагреве и охлаждении в новых безуглеродистых высоколегированных сталях были проведены исследования дифференциального термического анализа при нагреве до 1300°С и охлаждении со скоростью 3 °/мин. Все исследуемые стали были на Fe-Cr-Ni основе, содержащие дополнительно Co, Mo, Ti или Al.

В зависимости от легирования, исследуемые стали в закаленном состоянии имели однофазную аустенитную структуру или двухфазную аустенитно-ферритную структуру с различным соотношением структурных составляющих.

На термических кривых ДСК анализа для группы аустенитных сталей наблюдается двухстадийный несимметричный экзотермический пик в интервале температур 400 ...800° С, связанных с выделением из твердого раствора двух, по-видимому, интерметаллидных фаз и два эндотермических пика при температурах выше 840-850° С. Сложный характер кривых ДСК является следствием наложения температурных интервалов превращений, протекающих в исследуемых безуглеродистых высоколегированных сталях. Появление эндотермических пиков свидетельствует о процессах растворения, ранее выделившихся интерметаллидных фаз с образованием равновесного аустенита. Выше 1100° С, на термогравиметрических кривых, указывающих на склонность к окислению, экспоненциальная зависимость резко сменяется линейной. При этом ход термической кривой коррелирует с кривой окисления. Можно предположить, что при этих температурах происходит появление δ -феррита. Хотелось бы отметить, что чем больше в составе стали алюминия или кремния, тем при более высокой температуре начинается окисление.

Кривые ДСК для аустенитно-ферритных сталей имеют два отдельных экзотермических пика в интервале температур 250..520° С и 630..810° С и эндотермический пик в интервале температур 850...1050° С. Вполне возможно, что в данных сталях распад происходит в двух твердых растворах.

Проведенное исследование позволило выявить интервалы температур, представляющие интерес для дальнейшего исследования с целью установления природы выделяющихся фаз, а также последовательности их выделения и растворения.

Работа выполнена в рамках целевой программы (тема № 2243) и гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых (МК-4474.2009.8).